НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСІ

# ВЕДЫ

№ 49 (2465) 2 снежня 2013 г. Навуковая інфармацыйна-аналітычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.



## Новые проекты с Роскосмосом

**Делегация во главе с новым руководителем Федерального космического агентства России Олегом Остапенко находилась на минувшей неделе в Минске с официальным визитом. Были проведены переговоры с Премьер-министром Беларуси Михаилом Мясниковичем, а 26 ноября, состоялась встреча руководством НАН Беларуси. Представители Роскосмоса посетили также белорусские предприятия.**



Вопрос сотрудничества в космической сфере обсуждался с российским коллегой – председателем правительства Российской Федерации Дмитрием Медведевым – во время встречи, которая прошла 20 ноября в Санкт-Петербурге в рамках заседания Совета глав правительств СНГ. М.Мясникович выразил уверенность в успешности взаимодействия с Россией в космической сфере: «У нас состоялось конструктивное рассмотрение всех актуальных вопросов двустороннего сотрудничества. Мы обсудили два направления. Первое – это создание суперсовременного космического аппарата с высокой степенью разрешения для дистанционного зондирования Земли. Равных ему пока в мире нет. Вторая тема – это создание совместной компании по производству космических аппаратов нового поколения».

Как рассказал глава российского космического агентства, одной из инициатив, которые он намерен предложить белорусской стороне, будет открытие представительства Роскосмоса, которое поспособствует реализации проектов в самых различных отраслях. Это лазерные технологии, дистанционное зондирование Земли, применение системы ГЛОНАСС.

Развитие сотрудничества обсуждалось в Академии наук в ходе круглого стола «Перспективные разработки НАН Беларуси в сфере космической деятельности». Рассматривались возможности расширения новых направлений сотрудничества Беларуси и Роскосмоса. Руководители предприятий презентовали свои наработки.

Отметим, что представители Роскосмоса намерены выстроить с белорусскими партнерами «широкомасштабное сотрудничество на постоянной основе». Сделан очень хороший задел и его надо развивать. «Мы хотим работать вместе и в науке, и в производстве», – подчеркнул О.Остапенко.

В свою очередь Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков пояснил, что нынешняя встреча – это продолжение диалога, который начат в Москве две недели назад. Обсуждались и вопросы, касающиеся завершения создания совместного белорусско-российского предприятия по реализации информации, полученной в результате работы Белорусского космического аппарата и спутника «Канопус-В». Юридически предприятие уже создано, предстоит определиться с его руководителем.

Во время круглого стола выступил руководитель аппарата НАН Беларуси академик Петр Витязь. Результаты деятельности своих организаций представили генеральный директор ОИПИ НАН Беларуси Александр Тузиков, директор Института тепло- и массообмена им. А.В.Лыкова Олег Пенязьков, директор Института физики им. Б.И.Степанова Владимир Кабанов, директор ГНПО «Центр» Владимир Бородавко, директор УП «Геоинформационные системы» Сергей Золотой. О возможности сотрудничества Роскосмоса и БГУ по созданию студенческого спутника говорил ректор университета Сергей Абламейко.

На следующий день, 27 ноября, члены делегации Роскосмоса ознакомились с наземной инфраструктурой Белорусского космического аппарата дистанционного зондирования Земли, работой Комплекса планирования и управления целевым функционированием БКСДЗ, Центром управления полетом БКА, Центром приема и обработки космической информации.

**Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Веды»**
**Фото БелТА**



## Белорусско-туркменский вектор

**В Минске прошло первое заседание Межправительственной Белорусско-Туркменской комиссии по сотрудничеству в области науки и технологий.**

Белорусскую сторону представляли заместитель Председателя ГКНТ Анатолий Сильченко, заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик, туркменскую – главный ученый секретарь Академии наук Туркменистана Юсуп Хекимов и его коллеги.

В ходе заседания участники комиссии обменялись информацией о состоянии и перспективах развития научно-технической и инновационной сфер в Беларуси и Туркменистане, о потенциальных возможностях научно-технологического двустороннего сотрудничества.

Туркменская сторона выразила заинтересованность в сотрудничестве в таких областях науки, как сельское хозяйство, биотехнологии, химические науки, энергосберегающие технологии, а также в систематическом обмене статистическими публикациями в области науки, технологий и инноваций; проведении научных семинаров в указанных сферах.

А.Сильченко и г-н Хекимов решили сформировать исполнительную программу белорусско-туркменского научно-технического и инновационного сотрудничества на 2014-2015 годы. В программу предполагается включить план сотрудничества между НАН Беларуси и Академией наук Туркменистана в области науки и технологий и предложения по совместным проектам университетов Министерства образования Республики Беларусь. Второе заседание вышеназванной Комиссии планируется провести в 2015 году в Ашхабаде.

Напомним, В 1998 году, в период правления С.Ниязова, Академия наук Туркменистана была ликвидирована. В 2007-2009 годах работала на общественных началах. С 12 июня 2009 года восстановлена как государственная организация. В составе Академии 10 институтов и 1 государственная служба: Институт языка и литературы им. Махтумкули, Национальный институт рукописей, Институт истории, Институт лекарственных растений, Институт химии, Институт солнца, Институт сейсмологии, Государственная служба сейсмологии, Институт ботаники, Физико-математический институт, Институт археологии и этнографии.

**По информации пресс-службы ГКНТ**
**Фото М.Гулякевича, «Веды»**
**На фото: С.Чижик и Ю.Хекимов**

## ЗАХАВАННЕ СПАДЧЫНЫ БЕЛАРУСКАГА НАРОДА

**Спрадвек людзі па-рознаму ставіліся да сваёй гісторыі. Актуальнасць артэфактаў, будынкаў, іншых аб'ектаў гісторыка-культурнай спадчыны з цягам часу мянялася: яны разбураліся і аднаўляліся. Гэта выклікала і рознае стаўленне з боку людзей, асабліва тых, хто ніколі не шанаваў культуру, а разглядаў яе аб'екты як тавар... 22 лістапада ў Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі прайшоў круглы стол «Гісторыка-культурная і духоўная спадчына беларускага народа: вывучэнне, захаванне і выкарыстанне», падчас якога і адбылося абмеркаванне вышэйзгаданай праблемы.**



Мерапрыемства атрымалася даволі прадстаўнічым. У ім прынялі ўдзел вучоныя Інстытута гісторыі НАН Беларусі, Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры; спецыялісты па ахове гісторыка-культурнай спадчыны і рэстаўрацыі, дэпутаты Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь, прадстаўнікі міністэрстваў і ведамстваў.

У сваім прывітальным звароце Старшыня Прэзідыума НАН Беларусі Уладзімір Гусакоў **(на фота)** адзначыў, што ахова помнікаў культуры ў свеце не з'яўляецца чымсці звышнатуральным. Гэта адзін з найважнейшых кірункаў палітыкі цывілізаваных дзяржаў. У.Гусакоў звярнуў увагу на недахопы ў беларускім заканадаўстве, якое даволі мякка абыходзіцца з «чорнымі капальнікамі»; на нядбайнае стаўленне да рэстаўрацыі помнікаў архітэктуры, што не заўсёды праводзіцца па ўзгадненні з НАН Беларусі.

Уладзімір Рыгоравіч наведаў выставу, якую наладзілі акадэмічныя гуманітарыі. Яны прадставілі як знакавыя археалагічныя знаходкі апошніх гадоў, так і тыя, што зусім нядаўна яшчэ ляжалі пад тоўшчай зямлі і чакалі клапатлівых рук навукоўцаў. Былі прадэманстраваны таксама іконы з калекцыі Музея старабеларускай культуры.

Што тычыцца справы захавання і аднаўлення архітэктурных аб'ектаў, то тут многае залежыць ад якасці рэалізацыі дзяржаўных праграм. Сярод іх – «Замкі Беларусі», пра якую мы падрабязна распавядалі на старонках нашага тыднёвіка.

Немалаважны ўдзел і ў міжнародных акцыях, такіх, як «Дні еўрапейскай спадчыны», пра што гаварыў намеснік міністра культуры Беларусі Аляксандр Яцко. У сваім выступленні ён падкрэсліў неабходнасць выкарыстання новых методык у справе аховы гісторыка-культурных каштоўнасцяў і актывізацыі іх вяртання з замежжа.

Для разумення гэтай сітуацыі ва ўладзе абавязкова павінны быць людзі, якія ведаюць спецыфіку праблемы.

Працяг на стар. 2

# Научные разработки – в жизнь

**На прошлой неделе основные положения обсуждаемого на страницах нашего еженедельника проекта Программы совершенствования научной сферы Беларуси были представлены широкой общественности в Национальном пресс-центре Республики Беларусь. Каким образом в проекте Программы учтены многие спорные вопросы, рассказал Председатель Государственного комитета по науке и технологиям (ГКНТ) Александр ШУМИЛИН.**

Как отметил Председатель ГКНТ, в процессе работы над проектом Программы ставилась задача привлечь как можно больше конструктивных идей и предложений. В связи с этим проходили семинары, собиравшие представителей различных научных сегментов нашей страны. Работая в данном направлении, ГКНТ ориентировался, прежде всего, на повышение роли науки в социально-экономической жизни государства. В частности, на сокращение временного промежутка между разработкой и внедрением технологий.

В проекте Программы нашли место и новые подходы. Например, предусмотрено совершенствование системы управления реализацией инновационных проектов и их финансирования, повышение контроля за получаемыми результатами и усиление деятельности по коммерциализации разработок. «Для достижения этих целей в программе предусмотрено создание единой государственной системы экспертизы научно-технических проектов – фактически так называемого одного окна для повышения эффективности отбора научно-исследовательских и инновационных проектов», – сказал А.Шумилин.

Также предложено объединить близкие по профилю экспертные советы, действующие в НАН Беларуси, и соответствующие государственные экспертные советы при ГКНТ. Это позволит сконцентрировать усилия и опыт специалистов в области фундаментальных и прикладных наук. Причем предусматривается привлечение не только ведущих экспертов из Беларуси, но также из России и других стран.

По словам А.Шумилина, важным принципом объединения станет и экономическая составляющая экспертизы. В состав советов обязательно будут включены эксперты экономического профиля для более глубокой оценки выгодности проекта и его коммерческой целесообразности еще на этапе рассмотрения. При этом существенно повышаются требования к подбору и ранжированию самих экспертов, усилится их ответственность за принятие решения. «У нас должна быть очень хорошая экспертиза», – подчеркнул Председатель ГКНТ.

В проекте Программы предусмотрено закрепление в нормативно-правовой базе механизмов финансирования рискованных, прорывных разработок, которые будут получать этот статус еще на этапе проведения экспертиз.

В настоящее время приоритет финансирования отдается разработкам, реализация которых связана с минимальными рисками. «Такой подход оправдан, но он приводит к тому, что часть высокоперспективных проектов исполнители не рискуют проводить из-за определенной вероятности недостижения запланированного результата. Однако именно от реализации прорывных разработок можно ожидать значительного эффекта», – подчеркнул А.Шумилин.

В проекте Программы учтено и то, что ученые нередко не имеют ни времени, ни опыта для дальнейшего продвижения своих новинок. Этой работой должны заняться специалисты в области маркетинга и менеджеры от науки, включенные в особую структуру при ГКНТ. Именно она будет нести ответственность за эффективность коммерциализации научных разработок.

Одним словом, белорусская наука будет искать новые пути и формы сбыта своей продукции, учиться продавать свои идеи, чему помогут специализированные ярмарки инноваций. С их помощью будут созданы дополнительные условия для налаживания взаимовыгодного сотрудничества разработчиков, потребителей и инвесторов. Кроме того, ярмарки помогут в приобретении передовых зарубежных разработок для нашей страны.

А.Шумилин отметил, что в разрезе международной деятельности видится необходимость расширения полномочий Белорусского инновационного фонда, в том числе и в закреплении за ним функции софинансирования белорусской части международных научно-технических проектов. Как правило, по условиям конкурсов это небольшая часть, примерно 15-20% от требуемой суммы. Но и этого нашим организациям порой очень не хватает.



Предусмотрено и дальнейшее развитие системы интеллектуальной собственности, что должно учитывать требования гармонизации при вступлении в Евразийское экономическое пространство.

А.Шумилин обратил внимание и на то, что сегодня весьма важно омолаживать кадровый состав сотрудников высшей квалификации. Проектом Программы предусматривается комплекс мер, включающий создание условий для внедрения в реальном секторе экономики нашей страны разработок молодых ученых, а также механизмов получения дивидендов от данных разработок, нацеливание тем диссертационных работ на решение прикладных задач организаций и предприятий. Более того, необходимо разработать научно обоснованную систему показателей потребности организаций и предприятий в кадрах высшей квалификации.

**Сергей ДУБОВИК**
**Фото автора, «Веды»**

## ДОГОВОРЕННОСТЬ ДВУХ ФОНДОВ

**ГКНТ, Белорусский инновационный фонд и Национальный фонд развития и науки Вьетнама планируют подписать соглашение о научно-техническом и инновационном сотрудничестве. Такая договоренность достигнута во время встречи Председателя ГКНТ Александра Шумилина с членом правления Национального фонда развития и науки Вьетнама Чак Дык Кыонгом.**

Предполагается, что стороны, в соответствии с документом, будут взаимодействовать в проведении конкурсов совместных инновационных и научно-технических проектов и совместно финансировать их.

Национальный фонд развития и науки был основан Указом Правительства Вьетнама и начал свою деятельность в 2008 году. Он является некоммерческой организацией, финансирующей научно-технические проекты, поданные как организациями, так и частными лицами. Цели этого Фонда: построение прочной, благоприятной сферы для деятельности в университетах и институтах; улучшение научно-исследовательского потенциала молодых ученых; повышение качества научных работ, публикуемых в рецензируемых журналах; поощрение международного сотрудничества в целях обмена опытом и привлечения внешнего финансирования научных проектов Вьетнама; содействие научно-исследовательской работе на предприятиях, с акцентом на развитие передовых технологий способствующих росту национальной экономики и конкурентоспособности Вьетнама.

**По информации пресс-службы ГКНТ**

## ЗАХАВАННЕ СПАДЧЫНЫ БЕЛАРУСКАГА НАРОДА

**Працяг. Пачатак на стар. 1**

Адзін з іх – намеснік старшыні Пастаяннай камісіі Палаты прадстаўнікоў Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь па адукацыі, культуры і навуцы, кандыдат гістарычных навук Марат Жылінскі (**на фота**) – засяродзіў увагу на падрыхтоўцы Кодэкса аб культуры, скіраванага на вырашэнне многіх праблемных пытанняў, а таксама на законапраект «Аб унясенні дапаўненняў і змяненняў у Закон Рэспублікі Беларусь «Аб бібліятэчнай справе ў Рэспубліцы Беларусь». Апошні, у прыватнасці, павінен забяспечыць стварэнне Дзяржаўнага фонду кніжных помнікаў, чым паспрыяе іх ахове. У цэнтры ўвагі ўдзельнікаў круглага стала былі меры па барацьбе з «чорнымі капальнікамі» і тымі, хто наўмысна альбо ад уласнай недасведчанасці разбурае нацыянальную гісторыка-культурную спадчыну. Гэтыя «чорныя археолагі» часта дзейнічаюць вельмі груба і не пакідаюць ніводнага шанца для далейшай прадуктыўнай працы навукоўцаў. Гісторыкі прыводзілі шмат паказальных прыкладаў і гаварылі пра іх з асаблівым болем. Бо, напэўна, звезены з радзімы артэфакт можна параўнаць з дзіцяткам, адарваным ад маці.

Так, у сваім дакладзе загадчык Цэнтра гісторыі даіндустрыяльнага грамадства Інстытута гісторыі НАН Беларусі прафесар Вольга Ляўко растлумачыла сітуацыю з вывучэннем эталонных помнікаў археалогіі – абразчыкаў той ці іншай культуры, гістарычнага перыяду (напрыклад, стаянка Юравічы, якую планавецца зрабіць музеем пад адкрытым небам). Нярэдка, каб знайсці, падняць з глыбінь беларускай зямлі рэчы тысячагадовай даўніны, прыводзіцца працаваць у цяжкіх умовах. Яшчэ больш дзейнасць археолагаў ускладняе тое, што месцы раскопак могуць размяшчацца ў зонах, пацярпелых ад наступстваў катастрофы на ЧАЭС. Ці артэфакты залягаюць на ўчастках, перспектыўных для будучай торфаздабычы. Да таго ж, адведзеныя пад даследаванні землі, помнікі археалогіі, з-за нейкай неахайнасці часамраспахваюцца па загадзе раённых улад. Парушаецца слой глебы, многія артэфакты выкідваюцца на паверхню – вось дзе пажыва для «чорных археолагаў»! Яны ж, у сваю чаргу, нярэдка прадаюць знаходкі ў беларускія дзяржаўныя музеі, за мяжу і ніякай адказнасці за свае ўчынкі не нясуць. А гэта можна параўнаць з браканьерствам.





Акрамя абароны помнікаў архітэктуры, навукоўцам трэба змагацца і за свае правы на першынство ў адкрыццях: паводле слоў В.Ляўко, калегі з іншых краін часам прысвойваюць сабе вынікі, атрыманыя даследчыкамі з Беларусі.

Тэму працягнуў загадчык кафедры археалогіі і спецыяльных гістарычных дысцыплін МДУ імя А.А.Куляшова, член Савета Рэспублікі Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь Ігар Марзалюк. Сёння людзі разбураюць археалагічныя помнікі не толькі ў мэтах атрымання прыбытку, але і для забавы. Праблема набыла такія маштабы, што патрабуе неадкладнага вырашэння. І за разбурэнне помнікаў трэба ўвесці жорсткую адказнасць (напрыклад, штрафы, якія будуць перавышаць у разы кошты артэфактаў), паказаць на прыкладах іншым, што будзе за наўмыснае рабаўніцтва нашай гісторыі. Неабходна праводзіць кансультацыі з супрацоўнікамі МУС, тлумачыць ім спецыфіку дзейнасці археолагаў. Больш за тое, новыя папраўкі ў разнастайныя законы павінны ўлічваць выкарыстанне інавацый, з дапамогай якіх працуюць не толькі капальнікі, але і нырцы. Неабходна ўздзейнічаць на аўтараў, якія выкладваюць у Інтэрнэт свае кнігі – запіскі саматужных капальнікаў, скарбашукальнікаў з методыкай вынішчэння помнікаў гісторыі. У супрацьвагу такім выданням І.Марзалюк прапаноўвае зняць і трансліраваць па ТБ серыю сацыяльнай рэкламы адпаведнага характару.

Калі наводзіць парадак, то супольна! Бо праз колькі год наша краіна можа страціць значную частку знаходак. Што б ні казалі ацэншчыкі ды антыквары пра кошт знойдзеных у беларускай зямлі артэфактаў, для даследчыкаў яны бясцэнныя, таму што кожная рэч можа «загаварыць» ва ўмелых руках навукоўцаў. І хто ведае, якія тайны яна ў сабе прыхавала…

**Сяргей ДУБОВІК**
**Фота аўтара, «Веды»**

# КАКОЙ ДОЛЖНА СТАТЬ БЕЛОРУССКАЯ НАУКА?

**Мы продолжаем обсуждать на страницах нашего еженедельника проект Программы совершенствования научной сферы Республики Беларусь. Наш сегодняшний собеседник – известный физик, Председатель Научного совета Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ), академик Валентин ОРЛОВИЧ.**



**– Валентин Антонович, вы были одним из разработчиков данной программы. Каковы главные ее цели?**

– Широко известно высказывание Нобелевского лауреата Жореса Алферова, смысл которого состоит в том, что религия и наука являются самыми консервативными системами. В отношении науки такое утверждение, наверное, правильное для стран-мировых лидеров, имеющих возможность развивать большое число научных направлений, систематически поддерживать сложившиеся научные школы, стимулировать создание новых научных направлений, не вмешиваясь в их деятельность. Но даже в отношении такой богатой страны, как США, это утверждение может быть принято с большими оговорками. Мы живем и работаем в небольшой развивающейся республике, небогатой минеральными ресурсами. Как следствие этого – необходимость широкого развития наукоемких производств для обеспечения соответствующего современным требованиям уровня жизни населения и национальной безопасности. Ключевую роль здесь играют, прежде всего, ученые. Отсюда и следует основная цель проекта вышеназванной Программы. Она состоит в создании в нашей стране компактной, интегрированной системы научных исследований и разработок, которая бы обеспечивала максимальную концентрацию научного потенциала для решения насущных задач национальной экономики, была динамичной и хорошо управляемой. Кстати, проект Программы разрабатывался во исполнение протокола поручений Президента нашей страны специально созданными комиссиями с привлечением научной общественности. Я был лишь одним из членов соответствующих комиссий.

**– Сегодня много говорится об оптимизации в науке. Каким образом это коснется фундаментальных исследований?**

– Проектом Программы предусматривается создание научно-поисковой подсистемы путем организации сети Национальных исследовательских лабораторий (центров) с концентрацией вокруг них пояса практико-ориентированных научных организаций. Статус таких лабораторий будет присваиваться коллективам, работающим в приоритетных для Беларуси направлениях, ориентированным на фундаментальные исследования и способным выполнять их на мировом уровне. Принципиальным является то, что число таких центров будет ограниченным и что они с периодичностью в 5 лет должны проходить аттестацию. Их финансирование предполагается в основном из бюджета. Руководить центром имеет право ученый с мировым именем, а в его штат должны входить исследователи с высокими, соответствующими международным стандартам наукометрическими показателями.

Таким образом, появятся структуры, обеспечивающие получение в широких масштабах новых научных знаний, будут созданы условия для исчезновения мелкотемья и одновременно возникнет достаточно большое число организаций, которые полученные результаты фундаментальных исследований станут использовать для решения практикоориентированных задач, т.е. для проведения прикладных исследований. Для выполнения конкретных опытно-конструкторских работ предполагается создание кластеров, в работе которых будут участвовать и промышленные организации.

**– Валентин Антонович, какой вы видите работу БРФФИ в рамках новых возможных требований проекта Программы?**

– Предусматривается сохранение нынешней системы госпрограмм научных исследований. Как следствие, сохраняется потребность в выполнении поисковых исследований, что и является главной функцией БРФФИ. С другой стороны, проектом Программы предусматривается расширение международной интеграции научной сферы Беларуси и усиление роли БРФФИ в этом процессе. Поэтому сферы деятельности нашего Фонда в целом сохранятся, но могут претерпеть заметные изменения. Думаю, эти изменения коснутся в первую очередь усиления требований к оригинальности и масштабности предлагаемых к рассмотрению БРФФИ проектов, к потенциально большой практической значимости предполагаемых к получению результатов, возрастут требования и к научной квалификации руководителей и участников проектов.

**– А как должна финансироваться наука и кто должен платить за труды ученых?**

– Проектом Программы определяются различные источники финансирования науки: это бюджетное финансирование, хоздоговора, лицензионные отчисления, зарубежные контракты и гранты, здесь нет ничего принципиально нового. Предполагается также существенное увеличение финансового вклада реального сектора экономики в НИОКР, которые выполняются учеными в интересах промышленных предприятий. Это принципиально важное нововведение, которое усилит связь науки с производством. Правда, на мой взгляд, здесь есть опасность для ученых скатиться на решение мелких сиюминутных задач. Хотелось бы, чтобы ученые и производственники в основном работали на перспективу, решали если не стратегические, то, по крайней мере, тактические проблемы народнохозяйственного комплекса страны.

**– Возможен ли выход науки на безбюджетное финансирование? Каким образом на самоокупаемость смогут выйти те, чей труд важен для страны, но не особо коммерциализирован (например, гуманитарии)?**

– В проекте Программы не предусматривается выход науки на безбюджетное финансирование. Этого нет нигде в мире и принципиально невозможно. Хочу подчеркнуть, что уже сейчас НАН Беларуси не является обременительной для бюджета страны. Сумма налогов, уплачиваемых НАН Беларуси, практически сравнялась с суммой бюджетного финансирования этих программ. Кроме того, по ГНТП объем выпуска разработанной продукции в 2012 году в 50 раз превысил объем бюджетного финансирования! Это означает, что только за счет налогов в бюджет возвращено в 10 раз больше денег, чем вложено государством в НИОК(Т)Р.

Что касается гуманитарных наук, то их надо всемерно поддерживать. Для нашего молодого государства принципиально важными являются исследования проблем становления и развития белорусской государственности, формирования национальной идеи и идеологии, изучения и доведения до широкой международной общественности исторического опыта белорусского народа, его вклада в мировой цивилизационный процесс. Очень большие задачи стоят и перед учеными-экономистами. Конечно, основная часть таких исследований должна финансироваться из бюджета, но есть возможности и для получения финансирования из других источников. Например, это заказные исследования для министерств, ведомств, отдельных предприятий, районных, областных администраций и т.п.

**– Ученый нового поколения – каким он должен быть? В чем отличие от того, что было еще лет 10-20 назад?**

– Требования к молодым ученым, начинающим свой путь в науке, достаточно очевидны. Мы давно уже пытаемся ориентироваться на них в своей лаборатории. Это глубокие знания в избранном направлении, постоянное озакомление и творческое освоение новых научных результатов, расширение кругозора в смежных областях науки. Это также устойчивое знание английского языка на уровне свободного чтения, понимания научной литературы и способности устного выступления с научным докладом. Крайне желательно иметь навыки, достаточные для подготовки статей на английском языке.

Это умение работать с компьютером, причем намного выше, чем у обычного пользователя. К этому для экспериментаторов надо добавить навыки работы с электронными приборами, элементарные знания в инженерном деле с точки зрения эскизной разработки механических, электронных и оптических узлов и деталей.

Кроме того, молодой ученый должен уметь работать в коллективе, быть коммуникабельным, ответственно относиться к работе. Но самое главное – это полная преданность науке, применение на практике известного утверждения о том, что ученый, как говорил академик Б.И.Степанов, должен заниматься наукой 28 часов в сутки.

В целом, многие приходящие в науку молодые выпускники вузов удовлетворяют большинству требований, сформулированным выше. Пожалуй, настораживает две вещи – это несколько упавший за последние годы уровень образования, что, видимо, обусловлено отсутствием прежних конкурсов в вузах по естественно-научным дисциплинам, и не столь ярко выраженная как ранее, преданность науке.

**– Каков должен быть возрастной баланс в науке, оптимальный для достижения успеха?**

– Трудно однозначно говорить об оптимальном возрастном балансе в науке. Все зависит от конкретных ученых, отрасли знаний; от того, работа теоретическая или экспериментальная. Хотелось бы, чтобы в науку приходило много молодежи, чтобы была конкуренция среди них как стимул к достижению высоких результатов. И тогда все поставленные задачи будут выполняться, вырастет молодая, активная и образованная научная смена.

**Беседовал**
**Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Веды»**

# СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО С БОЛИВИЕЙ

**В ноябре в Беларуси с официальным визитом находилась делегация Боливии. Были проведены заседания совместной белорусско-боливийской комиссии по торговому и экономическому сотрудничеству, а также совместной рабочей группы по науке, технологиям и образованию.**



Встречи были организованы в развитие договоренностей, достигнутых во время официального визита в Республику Беларусь президента Боливии Эво Моралеса в сентябре этого года. Состоялись переговоры боливийской делегации в Министерстве иностранных дел, Министерстве архитектуры и строительства. Гости также посетили Минский тракторный завод.

С белорусской стороны в заседании рабочей группы приняли участие представители НАН Беларуси, ГКНТ, Белнефтехима, министерств образования, сельского хозяйства и продовольствия, природных ресурсов и охраны окружающей среды, энергетики. Как подчеркнул заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик, сегодня Академия наук готова предложить Боливии активное научно-техническое сотрудничество в ряде отраслей. Это космические технологии, беспилотная авиация, калийная отрасль, добыча и переработка руды, сельское хозяйство и продовольствие. Кроме того, боливийской стороне предложено создать совместное предприятие по производству сельскохозяйственных машин. В свою очередь, боливийские участники рабочей группы отметили, что сегодня их страна особенно заинтересована в совместных научных исследованиях в области картофелеводства, постдипломном образовании специалистов сельскохозяйственного профиля, подготовке специалистов высшей квалификации. В целом, как сказал глава Администрации президента Боливии Хуан Рамон Кинтана Таборга, Боливия готова к налаживанию стратегического партнерства с Беларусью.

Отметим, что дипломатические отношения между Беларусью и Боливией установлены в апреле 1994 года. Страны конструктивно сотрудничают в рамках международных организаций. Боливия выступила соавтором белорусской резолюции, направленной на улучшение координации усилий по борьбе с торговлей людьми, а также входит в состав созданной по инициативе Беларуси в ООН Группы друзей, объединившихся в борьбе с торговлей людьми. Стороны успешно взаимодействуют по вопросу поддержки кандидатур в состав выборных органов организаций системы ООН.

**Максим ГУЛЯКЕВИЧ**
**Фото автора, «Веды»**

## В БОРЬБЕ ЗА ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ

**В Москве на заседании внеочередного общего собрания участников ООО «Венчурная компания «Центр инновационных технологий ЕврАзЭС» рассмотрели три инновационных проекта: один от белорусской стороны – «Создание международного центра «Клеточные технологии» и два – ООО «ФармаБио» и ООО «Нейроком» — от российской.**

Как сообщает пресс-служба ГКНТ, первые два проекта участники совещания оценили положительно, а третий рекомендовали доработать.

В рамках визита белорусская делегация встретилась также с руководством Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Обсуждались вопросы организации и проведения совместных конкурсов. К слову, в текущем году вышеназванный фонд учредил номинацию «Лучший белорусско-российский инновационный проект» в рамках проведения Республиканского конкурса инновационных проектов. Призовой фонд составит 70 тыс. российских рублей за первое место и 35 тыс. российских – за второе.

Российская венчурная компания, АО «Национальное агентство технологического развития» (Казахстан) и Белорусский инновационный фонд в апреле 2013 года подписали учредительные документы о создании ООО «Венчурная компания «Центр инновационных технологий ЕврАзЭС». На базе данной компании планируется отработать механизмы венчурного финансирования в интересах Беларуси, России и Казахстана.

**В конце ноября в Институте генетики и цитологии (ИГЦ) НАН Беларуси собрались генетики и селекционеры. Встреча состоялась в рамках Международной научной конференции «Преобразование геномов. VI Жебраковские чтения-2013». Форум этого года посвящен молекулярно-генетическому маркированию хозяйственно-ценных признаков сельскохозяйственных растений.**

## НА ПУТИ К ГЕНОМНОЙ СЕЛЕКЦИИ

В агропромышленное производство параллельно с традиционными внедряются и новые технологии – продукт научных достижений. Развитие геномных исследований заложило основу для новых методов селекционной работы, базирующихся на использовании молекулярных маркеров. За последнее десятилетие достигнут существенный прогресс в идентификации и характеристике коммерчески важных генов практически всех основных сельскохозяйственных растений. На основе полученной информации разработаны эффективные технологии генетического тестирования, которые, благодаря своей надежности и высокой воспроизводимости, успешно интегрированы в классические схемы и во многих случаях привели к повышению разрешающей способности отбора, сокращению сроков и трудозатратности селекционного процесса. В развитых странах уже сегодня говорят о переходе к так называемой геномной селекции – когда отбор ведется не по признаку, а по наличию гена.



Белорусские ученые тоже работают в этом направлении. В настоящее время ИГЦ осуществляет геномный анализ по 70 генам, определяющим признаки устойчивости и качества таких сельскохозяйственных культур, как пшеница, картофель, ячмень, тритикале, томат и др. На стадии разработки находятся геномные биотехнологии, позволяющие оценить аллельный состав генов, которые влияют на сроки созревания и хранения плодов яблони; определяют содержание эруковой кислоты в рапсовом масле; устойчивость пшеницы к септориозу и другое. На основе ДНК-маркеров предложены системы генетической паспортизации для пшеницы, картофеля, ячменя, льна, томата, сои, подсолнечника, груши, яблони, сахарной свеклы, созданы эталонные генетические паспорта 170 районированных сортов сельхозрастений.

Сегодня разработанные геномные биотехнологии, позволяющие оценить качество исходного селекционного материала по наличию желательных для селекционера генов и контролировать их в процессе выведения новых сортов растений с заданными свойствами, совместно с селекционерами НПЦ по земледелию, НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству и БГСХА успешно внедряются в селекционный процесс.

С целью обмена опытом участникам конференции были представлены доклады ведущих специалистов России и Украины по данному направлению д.б.н. А.Кудрявцева (Институт общей генетики им. Н.И.Вавилова РАН) «Маркер-сопутствующая селекция растений» и академика Ю.Сиволапа (Селекционно-генетический институт – Национальный центр семеноведения и сортоизучения НАН Украины) «Специфичность генома и селекция растений».

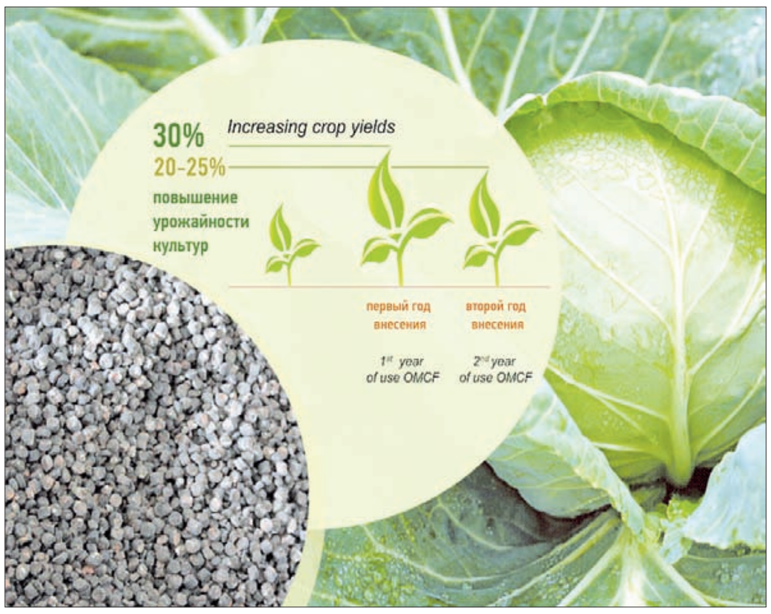
В ходе дискуссии была отмечена необходимость тесного сотрудничества генетиков и селекционеров как на этапе постановки задач исследования, так и при внедрении полученных результатов. Только в этом случае геномные разработки станут реальным инструментом селекции. Отмечено возрастающее значение биоинформационных технологий в исследованиях такого плана и необходимость создания белорусской научной школы биоинформатики.

По итогам форума намечены перспективные направления сотрудничества с научными центрами России и Украины в области маркер-сопутствующей селекции и сельскохозяйственной биоинформатики.

**Подготовила Юлия ЕВМЕНЕНКО, «Веды»**

## ГРАНУЛИРОВАННЫЕ УДОБРЕНИЯ НА ЛЕЛЬЧИЦКИХ ПРОСТОРАХ

**Ведение сельского хозяйства в Беларуси традиционно сопряжено с применением органических и минеральных удобрений. Однако азот, калий, фосфор, кальций и другие элементы питания растений довольно быстро растворяются в почвенной влаге. Часть из них может вымываться из пахотного слоя, особенно на почвах легкого гранулометрического состава, проникая в грунтовые воды и водоприемники. Рациональное решение – использовать органоминеральные комплексные удобрения, имеющие в своем составе как макро- и микроэлементы, так и активизированное органическое вещество, включая гуминовые соединения. Институт природопользования НАН Беларуси совместно с НПО «Центр» и ОАО «Лельчицкий агросервис» приступают к созданию производства по выпуску гранулированных удобрений с пролонгированным эффектом действия на основе торфа и сапропеля. Технология разработана по разделу научного обеспечения Госпрограммы «Торф». Государственный заказчик – Министерство сельского хозяйства и продовольствия.**




Подобные удобрения медленнее растворяются, практически не вымываются из почвы, обеспечивая растения питательными элементами в течение всего вегетационного периода. Коэффициент усвоения полезных веществ повышается за период их действия на 30% и более.

В связи с удорожанием минеральных удобрений и концентрацией навоза в зонах крупных животноводческих комплексов весьма актуальным становится производство и применение органоминеральных форм, совмещающих в себе свойства органических и минеральных удобрений и по положительному влиянию на растения превосходящих по отдельности те и другие виды. Элементы минерального питания связаны в них органическим веществом и защищены от вымывания из корнеобитаемого слоя почвы. Кроме того, они экономичнее с точки зрения получения урожаев в расчете на 1 т удобрений и экологичнее, так как не выносятся за пределы корнеобитаемого слоя, не загрязняют почву, грунтовые воды и водоприемники. Такие удобрения содержат 30% органического вещества в активизированной форме и 70% минеральных удобрений.

Для повышения эффективности действия в развитых странах производят «капсулирование» стандартных форм удобрений синтетическими полимерными и другими добавками, что замедляет процесс высвобождения питательных веществ и повышает эффективность их действия. Однако такие покрытия и добавки не являются нейтральными для почвенной экосистемы – продукты их распада зачастую негативно влияют на биоактивность и состояние гумуса почв.

В Беларусь импортируются органоминеральные (на основе торфа) удобрения в основном российского производства, стоимость которых, в том числе реализуемых через розничную торговую сеть, эквивалентна 1,2-1,5 долларам США за 1 кг удобрений. Поэтому настоящий проект имеет импортозамещающую направленность с целью обеспечить АПК биосферносовместимыми комплексными гранулированными удобрениями (КГУ) с пролонгированным высвобождением элементов питания растений и повышенным коэффициентом их использования.

Основу удобрений составляют торф или сапропель с добавками стандартных, производимых в Беларуси минеральных удобрений (калий хлористый, карбамид, суперфосфат). Гуминовые соединения органического вещества каустобиолитов оказывают стимулирующее действие, поэтому в создаваемых удобрениях торф или сапропель выступают в качестве физиологически активной связующей основы, обладающей высокими ионообменными сорбционными свойствами. Это повышает физико-химическую устойчивость минерального питания гранул, увеличивает период действия удобрения и коэффициент использования питательных веществ растениями. Они не содержат и не способствуют накоплению нитратов в почве и растениях, до 1,5 раза повышают устойчивость к вымыванию питательных веществ из пахотного слоя почвы, исключают загрязнение почв и грунтовых вод химическими веществами, на 35-45% увеличивают коэффициент использования питательных элементов растениями, на 15-30% повышают урожайность культур в первый год после применения и на 20-25% во второй. И это еще не все преимущества.

КГУ предназначены для пропашных, зерновых, овощных и плодовых культур, а также для трав и ягодников. Особенно эффективны они в условиях орошения и избыточного промывного режима. Значимость КГУ очень высока при использовании на особо охраняемых территориях. Уже разработаны составы и рецептуры приготовления КГУ для разных групп сельскохозяйственных культур с учетом их биологических потребностей, выполнена оценка их эффективности в опытах с широким набором сельскохозяйственных культур, разработана необходимая документация, опробованы технологические режимы грануляции и СВЧ-сушки органоминеральных смесей в лабораторно-производственных условиях, приготовлена и испытана опытная партия новых удобрений. При этом решается вопрос о существенном снижении металлоемкости технологического оборудования, экономии энергоресурсов, а именно полностью исключено использование дизельного топлива в процессе сушки гранул. Разработку технико-экономического обоснования организации производства выполнял БелНИИтоппроект ГПО «Белтопгаз» Минэнерго. Осваивать новое производство будут в ОАО «Лельчицкий агросервис» Гомельской области начиная с 2014 года. Планируемая производственная мощность – до 5 тыс. т удобрений в год, которые будут поставляться в АПК и для удовлетворения массового спроса (садоводам и огородникам). Ориентировочная отпускная стоимость товара на 20-45% ниже импортных аналогов. Проект рассматривался и одобрен Лельчицким районным и Гомельским областным исполнительными комитетами в 2013 году.

**Геннадий СОКОЛОВ, заведующий лабораторией агроэкологии Института природопользования НАН Беларуси**

# ОТХОДЫ КАК ВТОРИЧНЫЕ РЕСУРСЫ

**С 2009 года в Беларуси действует госпрограмма сбора (заготовки) и переработки вторичного сырья на 2009-2015 годы. Она направлена на извлечение вторичных материальных ресурсов из отходов. Как это происходит на практике, мы проанализировали вместе с ведущим научным сотрудником Института природопользования НАН Беларуси Юрием ЯНУТОЙ.**



**– Юрий Григорьевич, какова ситуация с использованием промышленных отходов в Беларуси?**

– Всего в нашей стране накоплено около 1 млрд т твердых бытовых и промышленных отходов. Ежегодно эта цифра прирастает еще на 46 млн или на 3%. Лидером среди предприятий по их образованию является Беларуськалий, на долю которого приходится около 70% от общей массы всех промышленных отходов. А именно, это галитовые отходы и шламы галитовые глинисто-солевые. Причем этот материал используется крайне неэффективно. Была инициатива построить завод в Солигорске по переработке отходов калийного производства: натрий хлор и калий хлор должны были стать основным сырьем для нового предприятия. Существуют технологии, позволяющие из отходов, образующихся при производстве калийных солей, получать соду, соляную кислоту, хлор. Этому промышленному сырью несложно найти применение.

**– Но это не единственная проблема с крупнотоннажными отходами…**

– В стране накопилось 25 млн т фосфогипса – промышленных отходов ОАО «Гомельский химический завод». И эта проблема на протяжении десятилетий – головная боль региона, поскольку они загрязняют окружающую среду и требуют больших затрат на утилизацию. Новая технология, которую внедряют в Беларуси россияне, позволит из этих отходов производить стройматериалы. Российский инвестор готов вложить в проект 16 млн долларов.

Более остро стоит другая проблема. Сегодня основным способом утилизации твердых коммунальных отходов является их складирование на полигонах ТКО, что приводит к постоянному изъятию из оборота земельных ресурсов, эмиссии в окружающую среду загрязняющих веществ, хотя часть этих выбросов может быть использована в качестве вторичного сырья. Полигонов ТКО в столице четыре, два из которых практически исчерпали свой ресурс, один не действует. В составе ТКО находится до 60% вторичных материальных ресурсов – это бумага и картон, стекло, пластмасса, металлы, текстиль, резина и прочие, которые являются потенциальным сырьем для использования в промышленности. Однако сейчас при сортировке коммунальных отходов извлекается не более 10-15% вторичных ресурсов. В некоторых странах созданы мусоросжигающие заводы. Плюс их состоит в уничтожении мусора и выработке энергии при сжигании, отрицательная сторона – в загрязнении среды продуктами сгорания, образовании отходов в виде токсичной золы. К тому же все больше на свалках накапливаются различные пластмассы, которые, благодаря своим высоким потребительским свойствам, вытесняют как в промышленности, так и в быту такие традиционные материалы, как стекло, металл и древесину. Многие полимерные материалы при сжигании выделяют высокотоксичные соединения, такие как диоксин. К тому же часть полимеров, попадающие на полигоны ТКО, не утратили потребительские свойства. Самый оптимальный вариант – переработка. В Беларуси ежегодно образуется свыше 3 млн т твердых бытовых отходов. Они содержат 400 тыс. т макулатуры, 80 тыс. т – стеклобоя, 140 тыс. т – отходов пластмасс, 80 тыс. т вторичных текстильных материалов. Есть некоторые успехи в сборе и переработке пластика. А вот со стеклом ситуация куда хуже: государство импортирует стеклобой, закупая его за валюту.

Решение в том, чтобы использовать саморазлагающиеся со временем материалы (те же бутылки). Но товар от этого станет дороже, т.к. тара будет произведена уже не из полимеров нефти, а растительных материалов. Однако из пэт-бутылки тоже можно извлечь выгоду. В социальной рекламе Минприроды говорится, что от переработки одной пластиковой бутылки образуется топливо, достаточное чтобы проехать 30 м на автомобиле. Мое личное мнение – многое, что вывозится на полигоны, может и должно быть переработано.

**– От научных организаций ждут предложений. Как рационально воспользоваться вторсырьем?**

– Например, сотрудниками Витебского государственного технологического университета разработана технология переработки отходов искусственных кож с поливинилхлоридным покрытием термомеханическим методом. В результате получен композиционный материал, который по своим свойствам может быть использован в качестве подошвенного. По разработанным в БНТУ технологиям перерабатываются шины в резиновые маты. В Беларуси также планируется создать производство по переработке отработанных батареек. К этому подключились специалисты БНТУ.

Отдельный вопрос – переработка лигнина. Гидролизное и микробиологическое производство в Беларуси в недалеком прошлом было одним из самых развитых в СССР. С развалом Союза большинство гидролизных заводов остановилось. Содержащиеся в древесине полисахариды (65%) методом гидролиза превращаются в простые сахара, на которых выращивают кормовые дрожжи. После такой переработки древесины остается лигнин (35%). В дальнейшем его можно использовать в качестве сравнительно дешевого топлива. Сегодня из лигнина получают полифепан (сорбент, выводящий из организма человека токсичные и вредные вещества), а одно из подмосковных предприятий использует лигнин в качестве компонента для производства кирпича (кстати, наш Петриковский кирпичный завод пробует сделать что-то похожее). Но это − небольшие производства, способные перерабатывать лишь несколько сот тонн лигнина в месяц. Тем временем, в Речице Гомельской области на берегу Днепра в отвалах накоплено около 3 млн т гидролизного лигнина. Предлагается на этой сырьевой базе построить мощный и современный технологический комплекс по экологически безопасной переработке лигнина в твердое сортовое топливо в виде пеллет, брикетов с реализацией как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

В лаборатории физико-химической механики природных дисперсных систем, где я работаю, разрабатывают на основе природных высокомолекулярных соединений материалы для охраны окружающей среды. Это и материалы для рекультивации территорий, нарушенных хозяйственной деятельностью человека, и для очистки сточных и технологических вод от ионов тяжелых металлов, и для озеленения пустынных и засоленных территорий. Сегодня в большинстве случаев для геолого-разведочных работ применяются синтетические буровые реагенты. Вся проблема в их утилизации: к настоящему времени в республике отсутствуют эти технологии. В лаборатории ведутся работы по получению компонентов буровых растворов, которые безопасны для окружающей среды. Основной объект, с которым я работаю, – гуминовые вещества (ГВ). Эти природные соединения, составляющие от 50 до 90% органического вещества торфа, углей, сапропелей и неживой материи почвенных и водных экосистем, нашли применение в растениеводстве, животноводстве, в нефтедобывающей промышленности в качестве буровых растворов и других областях.



Разработки сорбционных материалов на основе ГВ ориентированы на то, чтобы минимально изменять технологию, которая применяется на предприятиях, где происходит нанесение гальванических покрытий. При этом процессе образуются сточные воды, содержащие ионы тяжелых металлов, которые необходимо удалить. На предприятиях, как правило, используется гидроксидный метод очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов, суть которого сводится к добавлению окиси кальция (негашеная известь) и осаждению тяжелых металлов в виде гидроокисей. Данный метод прост в реализации, но не идеален. Возникает проблема утилизации образующихся гидроксидов, т.н. гальваношламов. Разработанный в лаборатории гуминовый сорбент, с одной стороны, сорбирует металл из воды, с другой – не изменяет существующую практику очистки сточных вод на предприятиях и доступен в цене. Отличительная особенность новинки – лучшая отдача воды. В перспективе этой наработки – производственные испытания. Наибольшую заинтересованность высказывают коммерческие предприятия.

**– На начало 2012 года в стране находилось 9 тыс. т непригодных пестицидов. Как быть с этими залежами?**

– Часть непригодных пестицидов, доставшихся белорусам в наследство от СССР, отправляется в Германию и там сжигается. На Слонимское подземное захоронение с 1974 года свозились эти вещества из близлежащих районов Гродненской, Брестской и Минской областей. В основном в нем находился ДДТ, в народе более известный как дуст. Это вещество относится к стойким органическим загрязнителям (СОЗ). Решение проблемы СОЗ является одной из приоритетных задач для мирового сообщества, поэтому в мае 2001 года в Стокгольме (Швеция) ряд стран подписал Конвенцию о стойких органических загрязнителях (Стокгольмская конвенция), которая вступила в силу 17 мая 2004 года. Беларусь присоединилась к ней в 2003 году. Согласно документации, на Слонимском подземном захоронении находилось 810 т непригодных пестицидов. Захоронение – это огороженная площадка в 18 км от Слонима. В октябре 2010 года специалисты начали брать пробы, чтобы подтвердить наличие опасных веществ под землей. После исследований подписали договор со специальным отрядом МЧС, и работа пошла. Экскаваторы вскрывали землю и извлекали пестициды, которые вручную упаковывались в бочки, предназначенные для хранения и транспортировки в места утилизации. Все контейнеры подписывались, маркировались, затем сгружались на фуру и отправлялись в Германию. «Переселение» химических смесей Слонимского захоронения, одного из наиболее крупных в нашей стране, стало возможным благодаря реализации в Беларуси проекта международной технической помощи «Обращение со стойкими органическими загрязнителями». Глобальный экологический фонд выделил на это 5,5 млн долларов. Для Беларуси это уникальный опыт: захоронение огромных масштабов удалось практически полностью ликвидировать в короткие сроки с соблюдением международных экологических стандартов. Но это не все могильники. В нашей стране остались еще четыре захоронения непригодных пестицидов. По документам, только в Витебской области находится около 1 тыс. т, на Могилевщине в Дрибинском районе в земле до сих пор лежит около 500 т непригодных пестицидов. Те пестициды, что извлекаются из захоронений и переупаковываются, отправляются на временное хранение на полигон в Чечерске в Гомельской области. Например, из Петриковского захоронения Гомельской области туда направлено уже более 1 тыс. т. Там пока они временно хранятся, но это же не может длиться вечно. Поэтому было принято решение о строительстве там завода.

**– Каков может быть ответ самой природы на складирование отходов?**

– Она приспосабливается. Считалось, что полиэтилен инертен по отношению к окружающей среде. Но исследования последних лет показали, что при определенных условиях он подвергается деструкции. Термостарение полиэтилена сопровождается выделением альдегидов, кетонов, перекиси водорода и др. Появляются штаммы микроорганизмов, которым по вкусу приходятся полимерные материалы, другие же деструктируют, скажем, нефть. Например, в Институте создан «Экоторф-Н» – сорбционный материал на основе торфа для ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на воде и почве. Адсорбенты способны локализовать разлитую нефть на заправочных станциях и в местах прорыва нефтепровода.

**Беседовала Юлия ЕВМЕНЕНКО, «Веды»**

**Фото автора и из интернета**

# БНТУ ВО ВСЕМИРНОМ РЕЙТИНГЕ УНИВЕРСИТЕТОВ

**Белорусский национальный технический университет принял участие в первом этапе программы «Глобальный Всемирный Коммуникатор. Образование и наука» по информационно-коммуникационным параметрам официальных страниц в интернете.**




Это единственный всемирно доступный источник информации об учебном заведении, и по данному показателю БНТУ находится на первом месте среди вузов Беларуси и на 115-м среди университетов мира.

Президент Академии наук Латвии Юрис Экманис вручил аккредитационный сертификат БНТУ, который подтверждает участие университета в вышеназванной программе, и присвоил ему статус международного эксперта в области образования и науки. Решение о выдаче аккредитационного сертификата принято Международным советом ученых данной программы. И это не случайно. Такая высокая оценка − результат плодотворной работы многотысячного коллектива БНТУ, в сотрудничестве с НАН Беларуси и различными промышленными предприятиями страны.

Сегодня университет координирует вопросы технического образования и науки среди всех вузов и колледжей нашей страны, является базовой организацией государств-участников СНГ в сфере технического образования, возглавляет консорциумы ведущих технических вузов Беларуси и России, Беларуси и Китая, Беларуси и Казахстана.

В качестве учредителей рейтинга вошли ведущие университеты мира: Гарвардский университет (США), Университет Виктории (Канада), Лондонский университет (Великобритания), Парижская политехническая школа (Франция), Шанхайский университет Цзяотун (Китай), Национальный университет Сингапура (Сингапур) и другие, а экспертами рейтингового Совета выступают Нобелевские лауреаты, академики Национальных академий, известные профессора, ученые, представляющие все континенты мира.

**Борис ХРУСТАЛЕВ,**
**ректор БНТУ, академик НАН Беларуси,**
**член организационного комитета**
**Международного совета ученых программы**

# ВСЕМИРНЫЙ ДОКЛАД ПО СОЦНАУКАМ




**15 ноября 2013 года в ходе 37-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО, которая 20 ноября завершила свою работу в Париже, состоялась презентация Всемирного доклада по социальным наукам за 2013 год под названием «Изменяющаяся глобальная окружающая среда».**

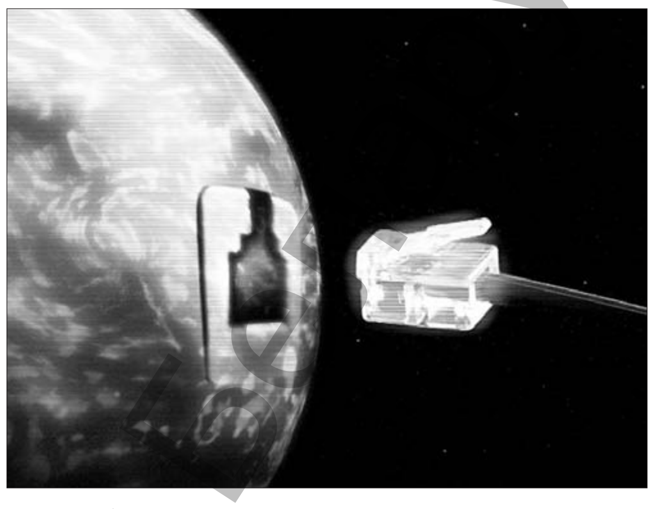
Очередное, третье по счету, издание доклада, подготовленное 150 авторами со всего мира, акцентирует внимание на роли социальных наук в понимании, представлении и построении более устойчивого будущего для всех, подчеркивает незаменимый вклад социальных наук в решение проблемы климатических изменений. Всемирный доклад по социальным наукам за 2013 год подготовлен Международным советом по социальным наукам и опубликован им совместно с Организацией экономического сотрудничества и развития и ЮНЕСКО. С его содержанием можно ознакомиться в интернете по адресу http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/social-issues-migration-health/world-social-science-report-2013_9789264203419-en#page1.

**По информации nasb.gov.by**

# В РАЗВИТИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

**Очередная XII Международная конференция «Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации» (РИНТИ-2013) прошла 20 ноября 2013 года в Объединенном институте проблем информатики НАН Беларуси.**

Вниманию научной общественности были представлены 10 пленарных и 64 секционных докладов, в которых рассматривались вопросы научно-методического, информационного и технологического обеспечения развития информатизации, формирования контента, проектирования и внедрения автоматизированных систем научно-технической информации в организациях, министерствах и различных отраслях экономики, внедрения корпоративных систем и технологий для автоматизации библиотечной и информационной деятельности.



В пленарных докладах рассмотрены основные направления и результаты научно-методического обеспечения развития информатизации, перспективы развития государственной системы научно-технической информации, направления использования и результаты научных исследований в области ИКТ, развитие научно-информационной компьютерной сети республики, использование информационных технологий в дополнительном образовании, особенности правовой информатизации, вопросы оценки научной деятельности организаций Беларуси, процесс развития электронного обмена коммерческой информацией, а также разработка сегмента информационно-технологической платформы трансфера технологий.




В частности, в докладе Председателя ГКНТ Александра Шумилина отмечено, что развитие информационного общества в Беларуси является одним из национальных приоритетов и рассматривается как общенациональная задача, требующая объединения усилий государства, бизнеса и гражданского общества. При этом ИКТ отводится роль необходимого инструмента социально-экономического прогресса, одного из ключевых факторов инновационного развития экономики. С целью увеличения потенциала ИКТ необходимо координированное проведение организационных изменений, требующих совершенствования нормативно-правовой базы, материально-технического, кадрового и финансового обеспечения в сфере ИКТ.

В работе главного ученого секретаря НАН Беларуси Сергея Килина были рассмотрены основные и определены перспективные направления научно-методического обеспечения развития информатизации, механизмы и направления внедрения результатов научных исследований в области ИКТ, а также вопросы научной поддержки инновационного потенциала белорусской индустрии, разработки программного обеспечения и услуг в ИТ-сфере. Сегодня научные исследования в области ИКТ имеют практические результаты и способствуют инновационному развитию страны. К таким результатам относятся создание большого количества медицинских информационных систем, внедрение уникальной для стран СНГ распределенной телемедицинской системы реального времени по цифровой флюорографии, успешный вывод на орбиту белорусского космического аппарата, внедрение технологий обработки данных дистанционного зондирования Земли в интересах различных отраслей народного хозяйства и др.

Уже сегодня облачные системы стали неотъемлемой частью ИК-инфраструктуры общества и находят широкое применение в различных областях человеческой деятельности. В докладе академика С.Абламейко и Ю.Воротницкого из БГУ определены перспективные приложения облачных технологий в образовании. К ним относятся: разработка и внедрение современных электронных ресурсов, хостинг информационных технологий и взаимодействие субъектов образовательного процесса, развитие информационных сервисов. Так, в 2013 году Министерством образования запланирована апробация облачной системы информационного обеспечения учебного процесса – электронного дневника Schools.by. В конечном итоге можно прогнозировать уже в ближайшем будущем переход от автономных систем управления учебным процессом, функционирующих в локальных сетях учебных заведений, к централизованным облачным системам.

Развитию информационного общества были посвящены и ряд других докладов. Например, А.Тузиков, Г.Науменко, Р.Григянец, В.Венгеров из ОИПИ НАН Беларуси рассказали о предложениях Академии наук по данному вопросу. Реализация проводимых мероприятий по развитию информатизации обеспечила повышение позиции Беларуси в международных рейтингах:

– по рейтингу развития ИКТ Международного союза электросвязи за 2013 год – до 41 места из 157 стран (в 2008 году – 58 место);

– по индексу готовности к электронному правительству ООН – до 61 места из 192 стран (в 2010 году – 64 место).

Доклады ряда авторов подтверждают актуальное представление о библиотеке в современном мире как об информационном сервисе, который требует постоянного развития и обеспечивает пользователям постоянный доступ к качественной информации из различных источников, что позволит библиотекам создавать принципиально новые услуги и тем самым удовлетворять постоянно меняющиеся информационные потребности общества.

Практическая реализация рекомендаций по развитию ИКТ-сферы безусловно осуществима в рамках действующей и перспективной структуры и системы субъектов управления развитием информатизации с учетом выполнения поручений главы государства, в том числе:

– формирование надведомственного органа управления информатизацией;

– придание развитию ИКТ в Республике Беларусь важнейшего приоритета, использование самого лучшего, самого передового мирового опыта и применение его на практике;

– отрасль ИКТ может и должна стать одной из ключевых в экономике, по доступности и разнообразию электронных услуг Беларусь должна занять первое место в СНГ.

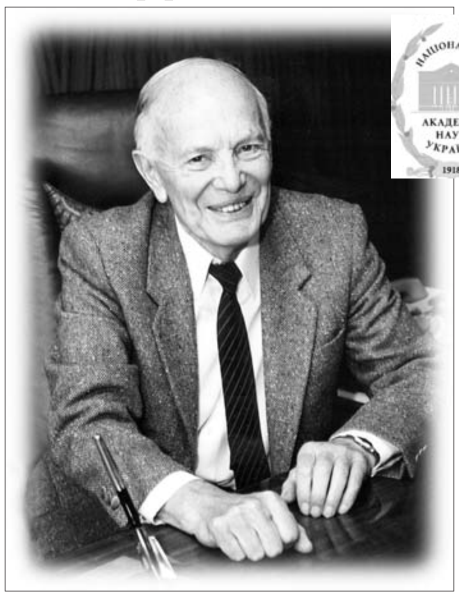
Таким образом, в связи с необходимостью перехода страны на инновационный путь развития на основе использования научных достижений в реальном секторе экономики, а также с целью активизации инновационной деятельности в республике, актуальны задачи дальнейшего совершенствования государственной научно-технической политики, развития ИКТ, электронных услуг и информационных ресурсов.

**Ромуальд ГРИГЯНЕЦ,**
**заведующий лабораторией**
**информационного обеспечения**
**научных исследований ОИПИ**

**На фото: во время доклада главного ученого секретаря НАН Беларуси С. Килина**

# НАН УКРАИНЫ И АКАДЕМИКУ БОРИСУ ПАТОНУ – 95!

**95 лет тому назад, а именно 27 ноября 1918 г. состоялось учредительное Общее собрание Украинской академии наук (с 1994 года – НАН Украины), на котором была учреждена эта старейшая из республиканских академий наук в СССР, а первым ее президентом был избран выдающийся ученый В.И. Вернадский.**



НАН Украины является высшей государственной научной организацией Украины, в состав которой входят действительные члены, члены-корреспонденты и иностранные члены. Она объединяет всех научных сотрудников ее учреждений и проводит исследования в различных областях знаний, создает научные основы технологического, социально-экономического и культурного развития страны. В НАН Украины 3 секции, 14 отделений, около 170 институтов и других научных учреждений, в которых работает более 19 тыс. ученых.

В течение многолетней истории президентами Академии избирались М.П.Василенко (1921-1922), А.И.Левицкий (1922), В.И.Липский (1922-1928), Д.К.Заболотный (1928-1929), А.А.Богомолец (1930-1946), А.В. Палладин (1946-1962). С 1962 года ее возглавляет академик Б.Е.Патон, который также 27 ноября отметил свое 95-летие.

Он – всемирно известный ученый в области электросварки, специальной электрометаллургии и материаловедения, выдающийся общественный деятель и талантливый организатор науки, дважды Герой Социалистического Труда, Герой Украины, заслуженный деятель науки и техники Украины, лауреат Ленинской премии, Государственной премии СССР, Государственной премии Украины, президент Международной ассоциации академий наук с 1993 года, академик НАН Украины, АН СССР, РАН, иностранный член НАН Беларуси и многих других академий наук.

**По информации nasb.gov.by**

# Наука и идеология

**Идеология – это способ выражения коренных интересов больших общественных групп: народов, классов, обществ, социальных движений. Она сплачивает представителей той или иной социальной группы, обеспечивает их солидарность и, вместе с тем, служит своеобразной матрицей выдвижения, оправдания, защиты, реализации соответствующих целей деятельности.**

Отношения между наукой и идеологией складываются по-разному. Необходимым условием научности идеологии является совпадение интересов данной социальной группы с потребностями общественного развития. Совпадение бывает стихийным, но в ряде случаев требуется серьезный научный анализ, чтобы привести идеологически окрашенные цели в соответствие с объективными условиями, отыскать средства, необходимые и достаточные для их реализации.

Одним из действенных способов повышения эффективности идеологии является программно-целевой метод. С его помощью синтезируются две крайних, противоположные группы элементов – цели и средства. Также дается описание процедуры применения средств для достижения поставленных целей – документ, который называется программой деятельности (управления, исследования и пр.). Максимум достигнутого при минимуме требуемых средств – вот смысл применения программно-целевого метода.

Своими истоками программно-целевой метод уходит в далекое прошлое. Фактически им сопровождалось всякое серьезное преобразование в общественной жизни. Как его проявление можно рассматривать реформы Петра I в управлении государством или объединение Германии Бисмарком на прусско-милитаристской основе. Классические примеры применения этого метода в XX в. – первый единый государственный перспективный план восстановления и развития народного хозяйства Советской республики (ГОЭЛРО); атомный проект и освоение космоса в СССР после Второй мировой войны.

В настоящее время в соответствии со смыслом программно-целевого метода ученые работают над стратегией повышения благосостояния и качества жизни народа. К целям следующего уровня, по мнению ряда специалистов, должны принадлежать: создание эффективной социально ориентированной экономики, приоритетное развитие социальной сферы, качественное улучшение окружающей среды, активизация международного сотрудничества, переход к постиндустриальному информационному обществу.

Полное согласие идеологии и потребностей общественного развития – это, скорее, исключение из общего правила. Путь к такому согласию и принятию некоторой программы деятельности лежит через итеративный (лат. iterativus – часто повторяемый) процесс последовательного уточнения соотношения целей «сверху» и средств «снизу» в диалоговом режиме.

Разрыв между идеологией и наукой можно ярко проиллюстрировать примером из истории буржуазной политической экономии. Пока буржуазия была революционным классом и ее интересы совпадали с тенденциями общественного развития, исследования экономистов носили научный характер. Но как только она завоевала политическую власть, то, по словам К.Маркса, «пробил смертный час научной буржуазной политической экономии. Отныне дело шло уже не о том, правильна или неправильна та или другая теорема, а о том, полезна она для капитала или вредна, удобна или неудобна, согласуется с полицейскими соображениями или нет». Как итог, политическая экономия стала, по оценке К.Маркса, вульгарной. Подобная метаморфоза ожидает любую науку, где наблюдается стремление к точке зрения, которая диктуется не самой наукой как средством достижения объективной истины, а лишь внешними, по отношению к ней, идеологическими соображениями. Софистика как преднамеренное, сознательное отступление от требований логики – испытанное средство, используемое при этом.

Иногда идеология создается на пустом месте, и о ее научности судить в принципе не приходится. В таких случаях она обречена на провал с самого начала. Вот показательный исторический пример. В 1961 году на XXII съезде КПСС был принят претенциозный документ – программа построения коммунизма в нашей стране. Было заявлено: «Нынешнее поколение советских людей будет жить при коммунизме!» Программа была рассчитана на 20 лет. Но по истечении намеченного срока Ю.Андропов, будучи Генеральным секретарем ЦК КПСС, с горечью признал: «Если говорить откровенно, мы до сих пор не изучили в должной мере общество, в котором живем и трудимся... Поэтому порой вынуждены действовать, так сказать, эмпирически, весьма нерациональным способом проб и ошибок».

Таким образом, нельзя надеяться на успех в идеологической работе, не зная характеристик объекта, которому она адресована. Выявление этих характеристик – насущная задача общественных наук.

**Владимир БЕРКОВ, доктор философских наук, профессор**

# КОНКУРС НА ЛУЧШУЮ ПЕРВУЮ НАУЧНУЮ РАБОТУ

**Белорусский профсоюз работников НАН объявил конкурс на лучшую первую научную работу среди аспирантов Национальной академии наук Беларуси.**

Конкурс, посвященный Дню белорусской науки, проводится с целью выявления одаренной молодежи и развития ее способностей в области науки, техники и передовых технологий, совершенствования системы подготовки кадров высшей научной квалификации.

На конкурс принимаются работы, выполненные молодыми исследователями как самостоятельно, так и в соавторстве со старшими коллегами, если творческий вклад в эти работы со стороны номинантов значителен. Выдвижение работ на конкурс проводится учеными (научно-техническими) советами организаций по согласованию с Советами молодых ученых. Материалы для участия в конкурсе необходимо представить в конкурсную комиссию до 20 декабря 2013 года. С положением о конкурсе можно ознакомиться в интернете по адресу http://nasb.gov.by/docs/prizes/konkfirstpaper.doc

## ● В мире патентов

### КОМБИНИРОВАННАЯ ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ПРЯЖА

**с оригинальными свойствами изобретена в Витебском государственном технологическом университете (патент Республики Беларусь на изобретение № 17292, МПК (2006.01): D02G3/02; авторы изобретения: П.Костин, Е.Замостоцкий, А.Коган; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное учреждение образования). Изобретение может быть использовано как токопроводящая пряжа, встроенная в ковровые покрытия для предотвращения накопления статического электричества на их поверхности.**

Предложенная комбинированная токопроводящая пряжа состоит из сердечника в виде шерстяной пряжи и обкручивающей его медной микропроволоки. Шерстяная пряжа принимает на себя основную нагрузку при разрыве; медная микропроволока (d=0,05 мм) имеет разрывное удлинение порядка 15%, что почти в 9 раз выше, чем у стальной микропроволоки (при этом проводимость меди в 10 раз выше, чем стали).

Заявленную комбинированную токопроводящую пряжу получают на машине К-176-2, совместно скручивая сматываемые с питающих упаковок шерстяную пряжу и медную микропроволоку.

### ПОВЫСИЛИ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ

**рассеянного склероза, ассоциированного с герпетическими вирусами, ученые из Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии (патент Республики Беларусь на изобретение № 17282, МПК (2006.01): A61K31/41, A61K31/52, 61P31/22; авторы изобретения: С.Лихачев, С.Дракина, М.Хмара, С.Ровбуть; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченный центр).**

Предложенный способ комплексной терапии рассеянного склероза заключается в проведении патогенетической медикаментозной терапии этого заболевания в течение 14-21 дней при совмещении ее с терапией ацикловиром и метронидазолом. Ацикловир вводят через каждые 8 ч в дозе 10-15 мг/кг массы тела внутривенно капельно в 150-250 мл физиологического или рингерлактатного раствора, а метронидазол вводят в дозе 500 мг внутривенно капельно в объеме 100 мл два раза в день после введения ацикловира. У больных с нарушением функции почек и у лиц пожилого возраста дозирование ацикловира соотносят с уровнем клиренса креатинина. Вместо ацикловира может быть использован ганцикловир (цимевен), который также вводят внутривенно капельно из расчета 5 мг/кг массы тела с постоянной скоростью в течение часа каждые 12 ч (больным с нарушенной функцией почек увеличивают время между инъекциями или снижают дозу).

Достигнутым результатом является повышение эффективности базисного лечения больных рассеянным склерозом, ассоциированным с герпетическими вирусами, за счет более полного восстановления неврологического дефицита и снижения рецидивов.

### СПОСОБ ПЛАЗМЕННОГО НАНЕСЕНИЯ БИОСОВМЕСТИМЫХ ПОКРЫТИЙ

**на имплантаты для хирургии и стоматологии предложили Вяч.Оковитый, А.Кулак, Ф.Пантелеенко, Вас.Оковитый и С.Уласевич (патент Республики Беларусь на изобретение № 17320, МПК (2006.01): C23C4/04, C23C28/00, A61L27/00; заявитель и патентообладатель: БНТУ).**

Последние годы в мировой практике широко применяются имплантаты с биокерамическими покрытиями, рассчитанные на длительное пребывание в организме. Недостаток большинства биокерамических материалов, по мнению авторов, – их относительно невысокие прочностные характеристики. Например, прочность на изгиб составляет 40-50 МПа, что недостаточно для использования их в качестве имплантатов и протезов, способных функционировать в механически высоконапряженных условиях.

Авторами предложен способ получения биосовместимого композиционного материала на основе гидроксиапатита и оксидной керамики, пригодного для плазменного его напыления на поверхность титановых имплантатов. Способ базируется на результатах проведенного авторами экспериментального исследования, свидетельствующего о том, что наилучшими характеристиками, обеспечивающими высокие прочностные и другие функциональные свойства керамического покрытия, обладают композиции, полученные на основе смешения геля гидроксиапатита и золя гидратированного диоксида циркония.

Техническая задача, решенная данным изобретением, заключается в увеличении адгезионной и когезионной прочности биосовместимого покрытия.

**Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед**



# «ЖАР» АНТАРКТИДЫ

**Земля Мэри Бэрд – пустынная область Антарктиды, лежащая глубоко под Западно-Антарктическим ледяным щитом. Но замерзла только поверхность земли. В разных ее частях встречаются вулканы, пробившие лед, и исследователи считают, что расплавленная порода до сих пор залегает глубоко под землей.**

Хребет Исполнительного комитета (это реальное географическое название), лежащий в Земле Мэри Бэрд, представляет собой почти прямую линию вулканов, которые чем дальше к югу, тем моложе: возраст пика Уитни составляет 13,2-13,7 млн лет, а Уаиш (**на фото**) образовался в последний миллион лет. Кора в этом месте сплющена Западно-Антарктическим рифтом – рядом гигантских рифтовых долин под ледяным щитом, и извергнутая из подземных магматических бассейнов лава неоднократно в геологической истории прорывала лед, в силу движения блоков земной коры. Никто не знал, активна ли еще магма под хребтом Исполнительного комитета, пока в 2007-2010 годах на льду не появились сейсмические контрольные станции. Исследователи построили их для изучения Западно-Антарктического рифта. Но сейсмолог Аманда Лох из Университета Вашингтона в Сент-Луисе (США) и ее коллеги нашли им другое применение. Они заметили ряд небольших землетрясений, случившихся в два приема в январе-феврале 2010 года и в марте 2011-го. Землетрясения эти были необычными: земля тряслась намного медленнее, чем того следовало ожидать от блоков земной коры, перемалывающих друг друга.

Эта задача была решена. Расчеты показали, что волны пришли с глубины 25-40 км из эпицентра, расположенного примерно в 55 км к югу от горы Уаиш, то есть как раз из той точки, в которой должна была оказаться вулканическая активность, если бы она продолжала линейное движение к югу. Точная причина этих глубоких землетрясений остается неясной, но есть предположение, что это результат движения магмы глубоко под вулканами, которые активны или станут таковыми в самом скором времени. Аналогичная картина, к примеру, наблюдается в районе действующих вулканов на Гавайях и порой предшествует землетрясениям.

Данные магниторазведки и радарная съемка подтвердили наличие магматической активности в коре: например, выяснилось, что эта область обладает чуть более сильным магнитным полем по сравнению с окружающей местностью.

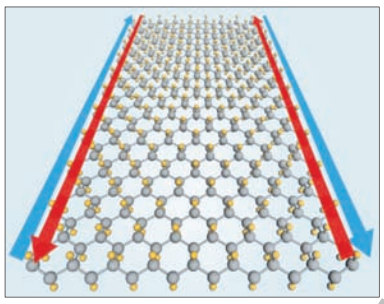
Центр текущей вулканической активности покрыт льдом по меньшей мере километровой толщины, и растопить его способно лишь исключительно мощное извержение. Но оно может дать о себе знать и более хитрым способом. Из-за того, что падающий снег постоянно увеличивает массу ледника, щит течет по направлению к морю. Растопив основание ледяного щита, извержение придаст ему скорости и тем самым повысит уровень моря. И никто не знает, насколько значительным окажется это повышение.

Результаты исследования опубликованы в журнале Nature Geoscience.

**По материалам ScienceNOW**

# ЕСТЬ НАДЕЖДА НА СТАНЕН

**Станен, как его называют ученые, может оказаться топологическим изолятором при температурах вплоть до точки закипания воды, и это серьезная претензия на звание следующего прорывного материала в электронике.**



Станен – материал одноатомной толщины, состоящий из атомов олова и фтора. Сразу же оговоримся: чудо-материал – это как чудо-оружие. То есть если вы не умеете его применять, то оно вам не поможет, и даже после создания чего-то нужны годы труда, чтобы воспользоваться потенциалом новинки. Отличный пример – графен. Двумерный углерод, одноатомная пластина его обладает свойствами, которые радикально отличаются от обычных графитовых. Понять, что у него сверхбудущее, удалось давно, а вот внедрение графена только-только начинается.

Стэнфордский университет (США) в лице Шоучэн Чжана и его коллег из других стран и вузов показал, что двумерное олово способно стать очередным чудо-материалом.

Слой олова одноатомной толщины, похоже, и впрямь обладает выдающимися качествами. Сами разработчики называют его «станен» – от латинского stannum, что значит «олово».

Все последнее десятилетие г-н Чжан и его группа изучали свойства того класса материалов, что откликается на название «топологические изоляторы» (ТИ). Они электропроводны только на своих внешних краях, во всем остальном оставаясь диэлектриками. В итоге, когда их производят из одноатомного слоя какого-нибудь материала, края таких изоляторов проводят ток со стопроцентной эффективностью, причем при комнатной температуре.

«Волшебство ТИ в том, что по своей природе они заставляют электроны двигаться по четко определенным полосам, без скоростных ограничений, – объясняет исследователь. – Пока они остаются «на трассе» – краях поверхностей из такого материала – электроны будут путешествовать без сопротивления».

Исследуя структуры ТИ, та же научная группа предсказала в 2006-2009 годах, что ряд соединений, таких как теллурид ртути и некоторые другие, будет обладать подобными свойствами, и последующие эксперименты других ученых подтвердили это.

Тогда материаловеды снова взялись за ту же часть таблицы Менделеева, решив попытать счастья с оловом.

Проведя необходимые расчеты, они пришли к выводу, что одноатомный слой олова будет топологическим изолятором для температур, равных комнатной и даже несколько выше – вплоть до 100°C! Хотя это пока лишь теория, все еще проверяемая в лаборатории, предыдущие предположения группы регулярно оправдывались, поэтому можно ожидать, что верным окажется и эта.

В первую очередь станен послужит для соединения множества секций микропроцессора, полагает г-н Чжан. Сегодня это осуществляется с помощью обычных проводников, создающих «пробки» из электронов, что увеличивает энергопотребление и тепловыделение процессоров.

«В будущем мы расскажем об использовании станена во множестве других компонентов микросхем, – говорит руководитель группы. – Быть может, однажды мы даже назовем Кремниевую долину Оловянной, заменив станеном кремний в транзисторах».

Отчет об исследовании опубликован в журнале Physical Review Letters.

**Подготовлено по материалам Национальной ускорительной лаборатории SLAC**

## Уважаемые читатели!

**Не забудьте оформить подписку на 1-е полугодие 2014 года на газету «Веды»**

| | Подписной индекс | Подписная цена | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 месяц | 1 квартал | 1 полугодие |
| Индивидуальная подписка | 63315 | 12 850 | 38 550 | 77 100 |
| Ведомственная подписка | 633152 | 19 197 | 57 591 | 115 182 |

# НОВИНКИ ОТ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»




**Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей / В. И. Бородавко [и др.] ; под общ. ред. М. Л. Хейфеца и С. А. Клименко. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 463 с. – ISBN 978-985-08-1630-6.**

Рассмотрены технологии, оборудование и инструменты для изготовления и восстановления деталей машин. Проведен анализ основных методов размерной обработки деталей лезвийными и алмазно-абразивными инструментами, поверхностным пластическим деформированием и комбинированными электро-физико-химическими методами. Приведены рекомендации по выбору способов обработки деталей с покрытиями, инструментальных материалов и геометрических параметров инструментов.

Предназначена для научных работников и инженеров, а также для студентов и аспирантов, изучающих технологии и оборудование машиностроения.

Табл. 157. Ил. 219. Библиогр.: 83 назв.




**Модификация структуры и свойств эвтектического силумина электронно-ионно-плазменной обработкой / А. П. Ласковнев [и др.]; под ред. А. П. Ласковнева. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 287 с. – ISBN 978-985-08-1632-0.**

В монографии систематизированы и обобщены результаты, полученные при исследовании структуры и свойств поверхностных слоев эвтектического поршневого силумина, модифицированного методами электронно-ионно-плазменного воздействия. Описаны физические процессы, протекающие при взаимодействии высокоинтенсивных электронных пучков и компрессионных плазменных потоков с поверхностью, рассмотрены механизмы, ответственные за формирование структуры модифицированного слоя. Рассматриваются основы технологий целенаправленной модификации силуминов при воздействии электронными пучками и плазменными потоками.

Предназначена для специалистов в области материаловедения алюминиевых сплавов и физики взаимодействия потоков заряженных частиц и плазмы с веществом, а также для аспирантов и студентов высших учебных заведений соответствующих специализаций.

Табл. 15. Ил. 169. Библиогр.: 288 назв.




**Комаров, В. С. Научные основы синтеза адсорбентов / В. С. Комаров. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 181 с. – ISBN 978-985-08-1635-1.**

В монографии рассмотрены вопросы определения удельной поверхности материалов, размер пор которых сопоставим с размером молекул адсорбата. Предложена новая квалификация пористых тел по структурным типам. Разработан новый метод осаждения гидроксидов, позволивший получать однородно- и бипористые адсорбенты и катализаторы. Кроме того, разработаны весьма эффективные методы регулирования структуры пористых материалов в зависимости от напряженности магнитного поля, диэлектрической постоянной солевого раствора, от наличия в нем солей щелочных металлов как разрушающих, так и укрепляющих структуру растворителя (воды). Рассмотрен механизм структурообразования гидроксидов в процессе их сушки.

Книга представляет интерес для научных сотрудников, аспирантов, преподавателей вузов химических и химико-технологических специальностей.

Табл. 20. Ил. 38. Библиогр.: 434 назв.

**Получить информацию об изданиях и оформить заказы можно по телефонам: (+37517)263-23-27, 263-50-98, 267-03-74
Адрес: ул.Ф.Скорины, 40, 220141, г. Минск, Беларусь**

**belnauka@infonet.by
www.belnauka.by**

ВЕДЫ
Заснавальнікі:
Нацыянальная акадэмія навук Беларусі,
Дзяржаўны камітэт па навуцы і тэхналогіях Рэспублікі Беларусь
Выдавец:
РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152
Рэгістрацыйны нумар 1053
Тыраж 1215 экз. Зак. 1079

Фармат: 60 х 84 1/4,
Аб'ем: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 29.11.2013 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 2330/0494179 ад 03.04.2009
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
*Сяргей ДУБОВІК*
Тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

*Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «Веды» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.*

ISSN 1819-1444